

# 黄秋葵抗疲劳作用的研究

王君耀<sup>1</sup>, 周峻<sup>2</sup>, 汤谷平<sup>2</sup> (1. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院, 浙江 杭州 310016; 2. 浙江大学药学院药物研究所, 浙江 杭州 310006)

**摘要:**目的 探讨黄秋葵抗疲劳作用。方法 小鼠经黄秋葵水提液灌胃 15d, 剂量 1.5, 3.0, 6.0g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup> qd 或经人参水提液灌胃 15d, 剂量 3.0g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup> qd。然后进行游泳实验, 耐缺氧实验, 耐寒 耐热实验并测定小鼠剧烈运动后血乳酸水平, 与对照组进行比较。结果 黄秋葵水提液明显提高小鼠耐力(  $P < 0.01$  ), 明显提高小鼠耐缺氧能力(  $P < 0.01$  ) 及耐寒 耐热能力, 降低小鼠剧烈运动后血乳酸水平(  $P < 0.01$  )。结论 黄秋葵水提液具有抗疲劳作用。

**关键词:**黄秋葵; 药理作用

中图分类号: R285.5; R282.05 文献标识码: B 文章编号: 1007-7693(2003)04-0316-02

## A study on the effect of anti-fatigue of okra

WANG Jun-yao<sup>1</sup>, ZHOU Jun<sup>2</sup>, TANG Gu-ping<sup>2</sup> (1. Affiliated Sir Run run Shaw Hospital, Medical College, Zhejiang University Zhejiang Hangzhou 310016, China; 2. Institute of materia Medica Pharmaceutical College Zhejiang University Zhejiang Hangzhou 310006, China)

**ABSTRACT: OBJECTIVE** To study the effects of anti-fatigue of okra. **METHOD** By mice's swimming test, anoxia tolerance test, cold resistance test, thermo-tolerance test and measuring the serum lactic acid in mice after oral administration of the extract of okra 1.5, 3.0, 6.0g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup> qd × 15d, extract of Ginseng 3.0g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup> qd × 15d and compared with the control group. **RESULTS** The extract of okra can improve markedly mice's physical strength(  $P < 0.01$  ), improve markedly mice's anoxia tolerance (  $P < 0.01$  ) cold resistance, thermo-tolerance and low markedly mice's serum lactic acid (  $P < 0.01$  ) after violent exercise. **CONCLUSION** The extractive of okra has anti-fatigue effect.

**KEY WORDS:** okra; pharmacological effects

黄秋葵( *okra* ) 属于锦葵科( *Malvaceae* ) 秋葵属( *Abelmoschus* Medic) 咖啡黄葵[ *Abelmoschus esculentus* ( linn. ) ] 植物, 原产于印度, 现广泛栽培于热带及亚热带地区, 吕美云等对食用秋葵的药用价值进行了初步探讨<sup>[1]</sup>, 提示其有助于提高人体免疫能力。为探讨黄秋葵的药理作用, 本实验进行了黄秋葵水提液对小鼠耐力、耐缺氧、耐热、耐寒能力影响的实验并测定了运动后小鼠血乳酸水平, 评价黄秋葵的抗疲劳作用, 现将结果报道如下。

### 1 实验材料

#### 1.1 生药

黄秋葵为引进日本黄秋葵种子在浙江上虞栽培成熟, 经浙江大学生命科学院植物分类学傅承新教授鉴定为锦葵科, 秋葵属咖啡黄葵植物, 实验用 9 月份新鲜采摘的药材阴干后的果实 1 000g, 粉碎后倒入圆底烧瓶, 加入蒸馏水 2 500 mL

文火煮 4h, 将提取液过滤, 再加入 2 500 mL 蒸馏水提取一次。合并二次提取液, 减压浓缩至 500 mL, 得含生药量 2g·mL<sup>-1</sup> 的浓水提液, 临用前用蒸馏水稀释至 100 mg·mL<sup>-1</sup> 备用。人参为吉林产移山参 100g 水提 浓缩至 2g·mL<sup>-1</sup>, 临用前稀释至 100 mg·mL<sup>-1</sup> 备用。

#### 1.2 实验动物

ICR 小鼠 250 只, 由浙江大学动物中心提供, 雄性, 体重 18~22g。将小鼠分别称重, 编号, 随机分为黄秋葵组( 高剂量组 A<sub>1</sub>, 中剂量组 A<sub>2</sub>, 低剂量组 A<sub>3</sub> )、人参组 B 与对照组 C。各组灌胃 15d, 剂量分别为 A<sub>1</sub> 1.5g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>, A<sub>2</sub> 3.0g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>, A<sub>3</sub> 6.0g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>, B 3.0g·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup> qd。对照组 C 给予等剂量的蒸馏水 ig, qd × 15d。

### 2 方法与结果

#### 2.1 黄秋葵水提液对小鼠耐力的影响

随机抽取各组小鼠各 10 只,玻璃缸直径 250cm,高 250cm,加水至水深 200cm,水温(22±0.5)℃,小鼠负重 20% 体重砝码,以游泳至头部深入水中 10s 不再浮起结束<sup>[2]</sup>。结果:黄秋葵组、人参组小鼠耐力明显高于对照组,经 *t* 检验,具有极显著性差异( $P < 0.01$ ),见表 1。

表 1 黄秋葵水提液对小鼠耐力的影响

Tab 1 The effect of okra on mice's physical strength

组别	动物数量 ( <i>n</i> )	剂量 ( $g \cdot kg^{-1}$ )	给药方式	负重 (占体重 %)	游泳时间 ( $min, \bar{x} \pm s$ )
黄秋葵	10	1.5	ig	20	14.68 ± 2.77 <sup>1)</sup>
黄秋葵	10	3.0	ig	20	20.89 ± 5.59 <sup>1)</sup>
黄秋葵	10	6.0	ig	20	23.70 ± 10.01 <sup>1)</sup>
人参	10	3.0	ig	20	17.77 ± 3.93 <sup>1)</sup>
对照组	10	/	ig	20	10.80 ± 1.33

注:<sup>1)</sup>与空白对照组比较  $P < 0.01$

## 2.2 黄秋葵水提液对小鼠耐缺氧能力的影响

随机抽取各组小鼠各 10 只,将小鼠放入盛有钠石灰的干燥器中(每只干燥器放 1 只小鼠)干燥器口上涂凡士林,密闭后,立即计时,以呼吸停止为指标,观察小鼠因缺氧而死亡的时间。结果:黄秋葵组、人参组小鼠存活时间明显高于对照组,经 *t* 检验,具有极显著性差异( $P < 0.01$ ),见表 2。

表 2 黄秋葵水提液对小鼠耐缺氧能力的影响

Tab 2 The effect of okra on mice's anoxia tolerance

组别	动物数量 ( <i>n</i> )	剂量 ( $g \cdot kg^{-1}$ )	给药方式	存活时间 ( $min, \bar{x} \pm s$ )
黄秋葵	10	1.5	ig	46.05 ± 7.19 <sup>1)</sup>
黄秋葵	10	3.0	ig	56.78 ± 5.38 <sup>1)</sup>
黄秋葵	10	6.0	ig	71.23 ± 8.49 <sup>1)</sup>
人参	10	3.0	ig	66.63 ± 10.30 <sup>1)</sup>
对照组	10	/	ig	31.88 ± 4.35

注:<sup>1)</sup>与空白对照组比较  $P < 0.01$

## 2.3 黄秋葵水提液对小鼠耐寒能力的影响

随机抽取各组小鼠各 10 只,放入(-5±1)℃的冰箱内,开始计时,2h 后将小鼠取出,统计各组存活数,计算成活百分率。结果中,高剂量组和人参组与空白对照组相比差异较明显。见表 3。

表 3 黄秋葵水提液对小鼠耐寒能力的影响

Tab 3 The effect of okra on mice's cold resistance

组别	动物数量 ( <i>n</i> )	剂量 ( $g \cdot kg^{-1}$ )	给药方式	存活数	存活率(%)
黄秋葵	10	1.5	ig	2	20
黄秋葵	10	3.0	ig	6	60
黄秋葵	10	6.0	ig	7	70
人参	10	3.0	ig	10	100
对照组	10	/	ig	2	20

## 2.4 黄秋葵水提液对小鼠耐热能力的影响

随机抽取各组小鼠各 10 只,放入(45±1)℃的恒温箱内,开始计时,30 min 后取出恒温箱内全部小鼠,统计各组存活数,计算存活率。结果中,高剂量组和人参组与空白对照组相比差异较明显。见表 4。

表 4 黄秋葵水提液对小鼠耐热能力的影响

Tab 4 The effect of okra on mice's thermo-tolerance

组别	动物数量 ( <i>n</i> )	剂量 ( $g \cdot kg^{-1}$ )	给药方式	存活数	存活率(%)
黄秋葵	10	1.5	ig	3	20
黄秋葵	10	3.0	ig	9	90
黄秋葵	10	6.0	ig	8	80
人参	10	3.0	ig	8	80
对照组	10	/	ig	1	10

注:<sup>1)</sup>与空白对照组比较  $P < 0.01$

## 2.5 黄秋葵水提液对小鼠剧烈运动后血乳酸水平的影响

随机抽取各组小鼠各 10 只,将小鼠尾部系上 1g 砝码(5%体重),放入玻璃缸中游泳 5 min,置于笼中休息 10 min,尾静脉取血测定血乳酸含量<sup>[3]</sup>。结果:黄秋葵及人参水提液明显降低小鼠剧烈运动后的血乳酸水平,与对照组比较具极显著性差异( $P < 0.01$ ),见表 5。

表 5 黄秋葵水提液对小鼠剧烈运动后血乳酸水平的影响

Tab 5 The effect of okra on mice's serum lactic acid after violent exercise

组别	动物数量 ( <i>n</i> )	剂量 ( $g \cdot kg^{-1}$ )	给药方式	血乳酸浓度 ( $mg \cdot mL^{-1}$ )
黄秋葵	10	1.5	ig	0.96 ± 0.14 <sup>1)</sup>
黄秋葵	10	3.0	ig	0.85 ± 0.05 <sup>1)</sup>
黄秋葵	10	6.0	ig	0.72 ± 0.11 <sup>1)</sup>
人参	10	3.0	ig	0.87 ± 0.09 <sup>1)</sup>
对照组	10	/	ig	1.26 ± 0.07

注:<sup>1)</sup>与空白对照组比较  $P < 0.01$

## 3 讨论

慢性疲劳综合征是一种常见慢性疾病。1988 年美国疾病控制中心将以原发的慢性疲劳为主要特征的症候群命名为慢性疲劳综合征(CFS)<sup>[4]</sup>。随着人们生活、工作节奏的加快,慢性疲劳现象日趋增多。但就 CFS 而言,医学界对其发病机制尚无确切的定论,对其治疗则缺乏有效的手段,因此在天然植物中寻找、筛选具有抗疲劳作用的有效成分、探讨其作用机制是一项有意义的工作。而剧烈运动后血乳酸水平反映机体的疲劳程度,因为剧烈运动后,糖无氧酵解增加,血乳酸含量升高。本实验的实验结果表明,黄秋葵水提液能明显提高小鼠耐力及耐缺氧、耐寒、耐热能力,明显降低剧烈运动后小鼠血乳酸水平,具抗疲劳的活性,其机制有待进一步探讨。

## 参考文献

- [1] 吕美云,郭孟萍.食用秋葵 6 种微量元素沉淀及药用价值初探[J].微量元素与健康研究,2000,17(1):46.
- [2] 王天芳,陈易新,季绍良.慢性束缚致慢性疲劳动物模型的研制以及行为学观察[J].中国中医基础医学杂志,1999,5(5):25.
- [3] 徐秀兰.生物化学实验与指导[M].北京:中国医学科技出版社,1994,126.
- [4] Holmes GP, et al. Chronic fatigue syndrome: a working case definition[J]. Ann Int Med, 1988, 108:387.

收稿日期:2002-10-29